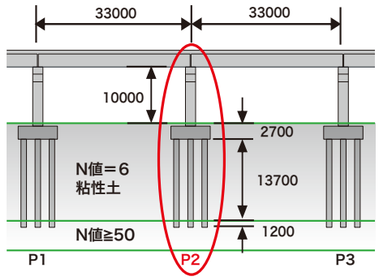
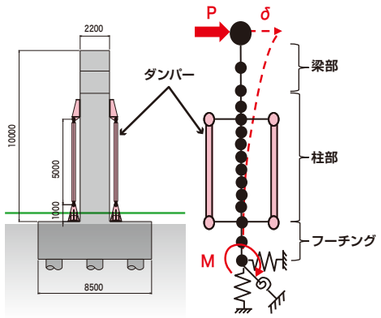
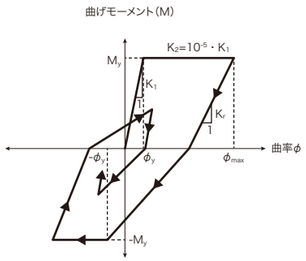
実大橋脚の動的解析事例

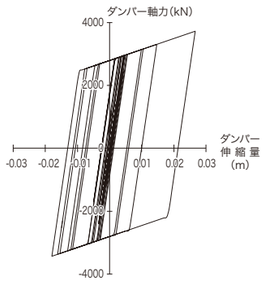
解析モデル
形　　式：連続単純げた橋、支間長：33m、全幅員12m
上部工重量：3785kN
橋　　脚：T型RC橋脚、高さ：10m、断面：幅5m×高さ2.2m
ダ ン パ ー：降伏軸力1470kN、片側2本×両側=4本
入力地震動：タイプⅡ－Ⅱ種地盤（JR西日本鷹取駅構内地盤上N-S）







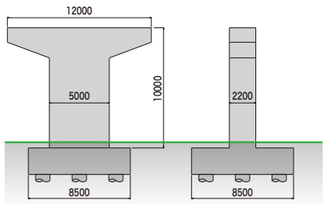
RC脚柱：Takedaモデル



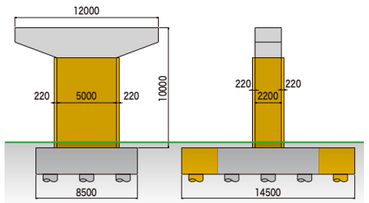
ダンパー：移動硬化型バイリニアモデル

解析結果

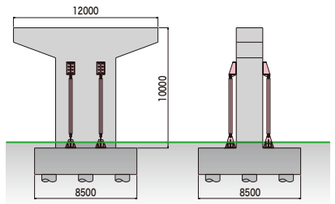
補強前



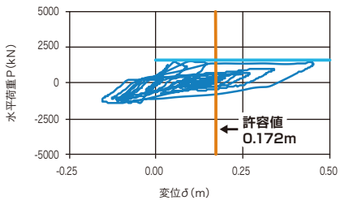
RC巻立て補強

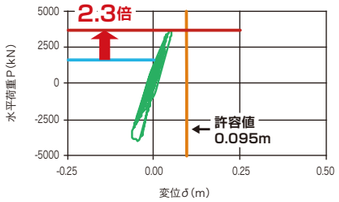


ダンパー補強

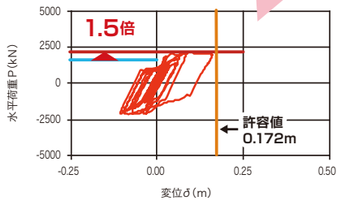


●解析結果　橋脚頭部の水平荷重～変位

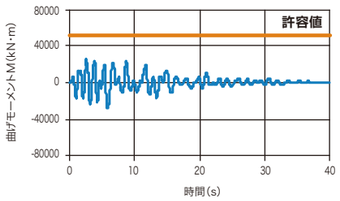




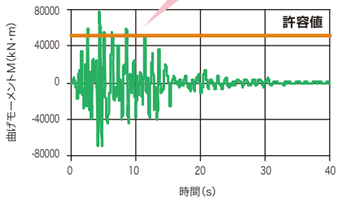
履歴曲線の面積（エネルギー吸収能）が増大し、変位抑制に伴う荷重の増分を低減できる



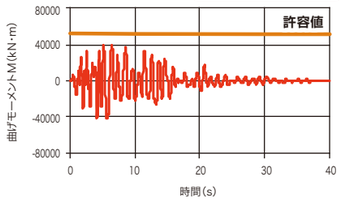
●解析結果　フーチング下面の曲げモーメント時間変化



許容値をオーバーしているため基礎の補強が必要



基礎の補強は不要



お問い合わせ先

JFE シビル 株式会社
JFE
https://www.jfe-civil.com

〒111-0051　東京都台東区蔵前2丁目17-4　JFE蔵前ビル4階

社会基盤事業部　営業部　TEL：03-3864-3796　FAX：03-3864-7319
システム建築営業部　デバイス営業部　TEL：03-3864-5845　FAX：03-3864-5844

1604N1-0.5UM

橋脚ダンパー工法™

制震ダンパーにより橋脚の耐震性能を高める新工法

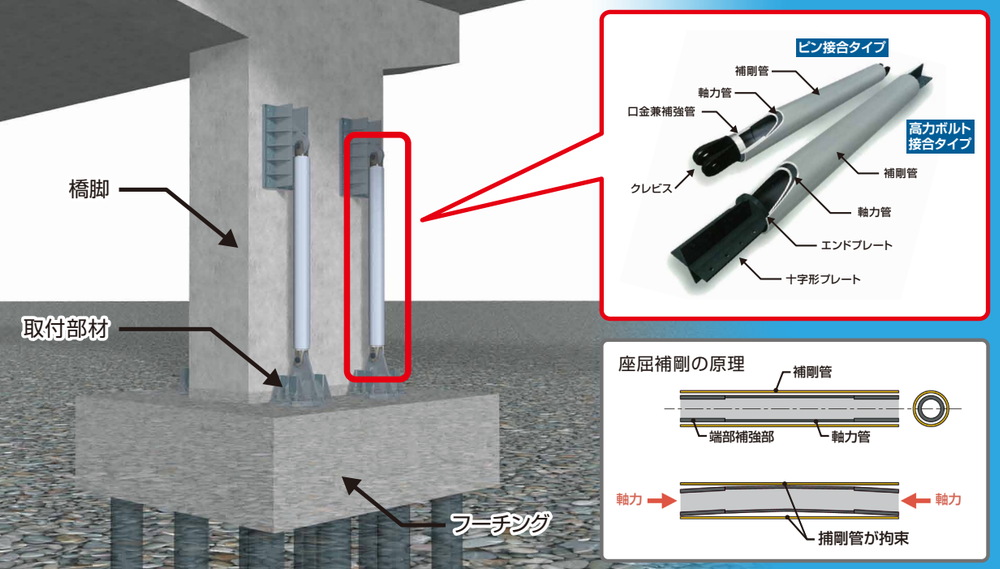
NETIS
登録番号
CG-150011-A

JFE シビル 株式会社
JFE

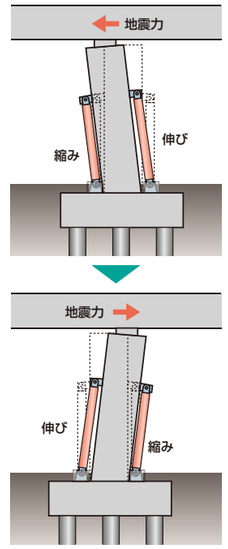
NETIS
登録番号
CG-150011-A

橋脚ダンパー工法™

橋脚ダンパー工法™は、
橋脚とフーチング間に制震ダンパーを設置することにより
地震エネルギーを吸収し、橋脚の耐震性能を向上させる工法です。



地震時にダンパーが伸縮してエネルギーを吸収し橋脚の揺れを低減します



橋脚ダンパー工法™の特長

優れた耐震補強効果

- ダンパーの降伏軸力を選定することにより橋脚の耐力増分をコントロールできます。
- 従来工法に比べてエネルギー吸収能を大きく向上できるため、橋脚の補強による荷重増分を縮小でき、基礎の補強を軽減、回避できます。
- 橋脚本体の耐力が低下した後も制震ダンパーが支持力を保持し、橋脚の倒壊を抑止します。

優れた施工性

- 部分的に制震ダンパーを設置する工法なので、狭所でも容易に施工できます。
- 地震後の損傷点検が容易で、補強工事、復旧工事の工程が短縮できます。

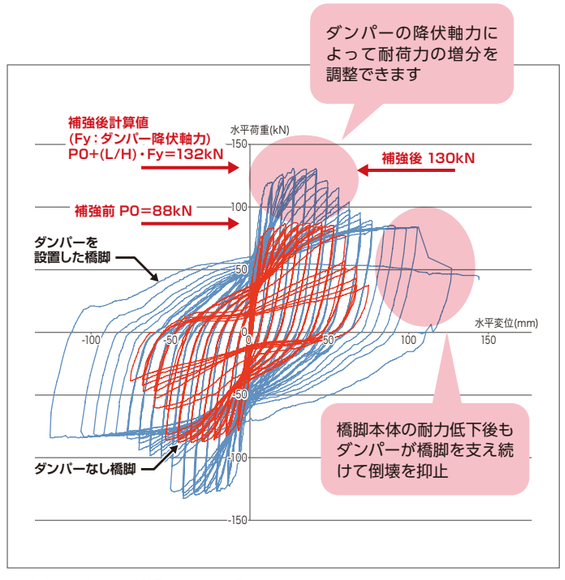
制震ダンパーには、多くの実績がある「橋梁用二重鋼管ダンパー™」を使用します。

- 鋼材のみで構成された軽量・コンパクト設計。
- 圧縮時にも座屈することなく塑性変形し、安定したエネルギー吸収特性を発揮します。

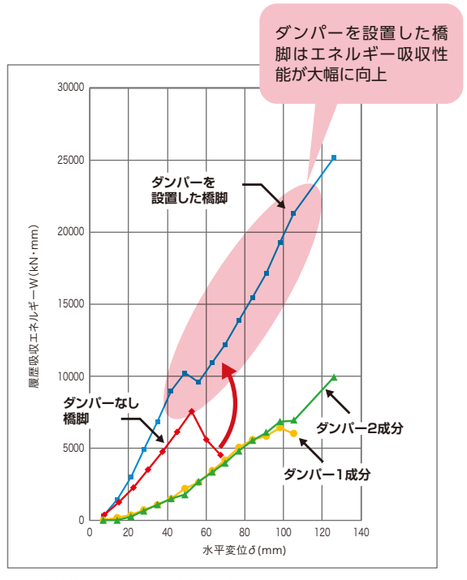
※二重鋼管ダンパー（二重鋼管座屈補剛ブレース）は、日本建築センターの性能評定を取得しています。
(耐震) BCJ評定-ST0010-04
(制震) BCJ評定-ST0198-01

RC橋脚模型による正負交番載荷実験

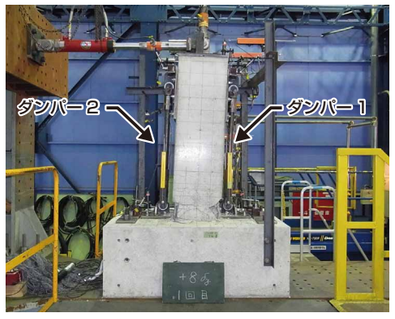
縮尺1／5の模型橋脚について制震ダンパーによる耐震性能向上効果が確認されました。



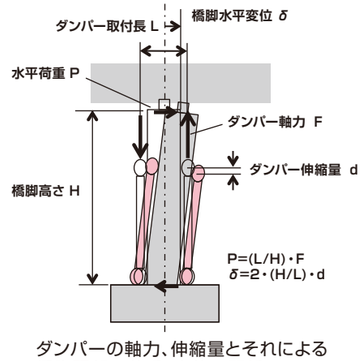
橋脚頭部の水平荷重-変位関係（履歴曲線）

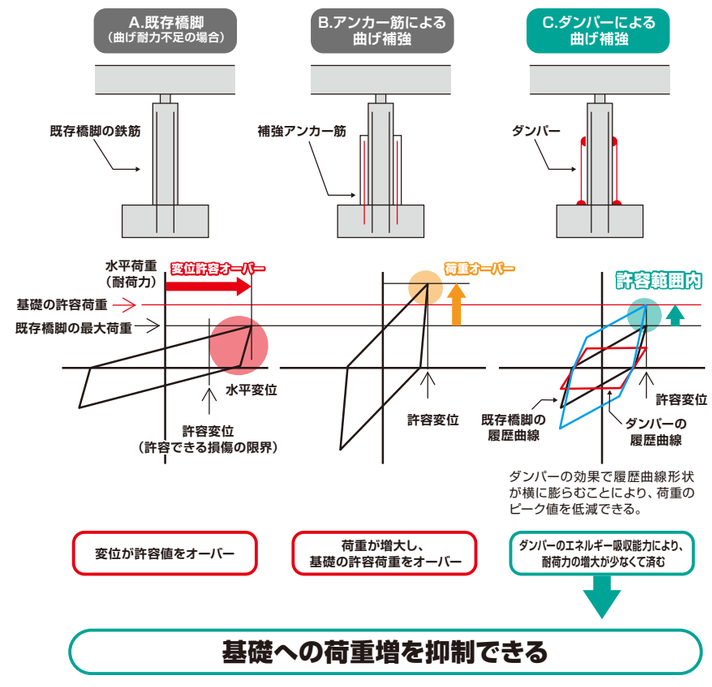


履歴吸収エネルギーの実験値
※早稲田大学との共同研究による実験



ダンパーを設置した橋脚の実験状況



ダンパーの軸力、伸縮量とそれによる橋脚頭部の荷重、変位の関係

補強による履歴曲線（荷重～変位）の改善イメージ